

## تبیین فرهنگی هندسه‌ی فضا در معماری با رویکرد واقع‌گرایی انتقادی\*

محمد تقی پیربابایی

استاد گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران. (نویسنده مسئول)

Email: pirbabaeci@tabriziau.ac.ir

لیلا مدقالچی

دانشیار گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران.

احمد میراحمدی

پژوهشگر دکتری معماری اسلامی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۰۸/۱۳ تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۲/۰۵/۰۹

### چکیده

هندسه یکی از مشخصه‌های مهم فضای معماری است؛ انسان با فضای معماری در ارتباط است و در ایجاد آن نقش دارد. حوزه معماری، بیان‌کننده مقوله‌ای فرهنگی است که ابزار شکل‌دهنده فضا در آن، هندسه است. شکل‌گیری فضای معماری متأثر از فرهنگ است و هندسه فضا در چارچوبی فرهنگی و در تعامل و پیوستگی بین ابعاد و سطوح مختلف فضا قرار دارد. با رویکرد واقع‌گرایی انتقادی که در آن تبیین پدیده‌ها در یک قالب کلی امکان‌پذیر است و به‌صورت لایه‌لایه و همه‌جانبه قابل بررسی‌اند، هندسه فضا مبتنی بر فرهنگ در معماری تبیین می‌گردد. در این رویکرد، واقعیت پدیده‌ها در سه لایه تجربی، حقیقی و واقعی قابل بررسی‌اند. لایه واقعی در آخرین لایه قرار دارد و علت و سازوکارهای تولید رویدادهای قابل مشاهده و غیرقابل مشاهده است که بر امور فرهنگی دلالت دارد. این پژوهش با روش توصیفی تحلیلی و با اتخاذ راهبرد کلی پس‌کاوی، به دنبال تبیین فرهنگی هندسه فضا در معماری است. هندسه فرهنگی، پدیده‌ای به‌طور مطلق واقعی و یا کاملاً بازنموده نسبی نیست. در تحلیل هندسه فضا با توجه به واقع‌گرایی انتقادی، سه سطح از هندسه در فضای معماری شناسایی شد: اول، شکلی-کالبدی که بر پایه اصول و قواعد منطقی و ریاضیاتی قابل مشاهده و اندازه‌گیری است؛ دوم، ادراکی-رفتاری که بالفعل در فضای معماری وجود دارد و باعث قابلیت‌های محیطی می‌گردد اما لزوماً به‌صورت ظاهری و صریح قابل مشاهده نیست، سوم، اعتباری-معنایی که به سازوکارهای شکل‌گیری فضای معماری با تکیه بر مسائل انسان‌شناسی، جامعه‌شناسی و به بیان جامع‌تر مسائل فرهنگی می‌پردازد. این سطوح دارای شاخصه‌های مختلفی هستند و هر چند که به‌صورت مستقل قابل بررسی‌اند، اما در فضای معماری، با هم در ارتباط‌اند و بر هم تأثیر می‌گذارند. هندسه در لایه واقعی و علی‌شکل‌گیری فضای معماری، اعتبار و برساخته می‌شود و در نتیجه، هندسه با دریافت مکانیسم‌ها و سازوکارهای خاصی از مقام ذهنی به مقام عینی در می‌آید و هندسه فرهنگی فضا شکل می‌گیرد. با کنش‌های انسانی در فضای معماری، نیازها و تحولات جدید مطرح می‌شود که ارتباطات فرهنگی و اجتماعی در آن تولید و بازتولید می‌شوند.

واژگان کلیدی: هندسه‌ی فرهنگی، فضای معماری، سطوح هندسه‌ی فضا، رویکرد واقع‌گرایی انتقادی.

\* این مقاله برگرفته از رساله دکتری نویسنده سوم با عنوان «تبیین هندسه فرهنگی فضا در معماری مسکن (مطالعه موردی: خانه‌های دهه ۸۰ و ۹۰ شهر تبریز)» است که به راهنمایی نویسندگان اول و دوم در دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه هنر اسلامی تبریز در حال انجام است.

## ۱. مقدمه

معماری به مثابه پدیده‌ای فرهنگی است که در دوره اخیر، دچار تحولات زیادی شده و نمود این تحولات را می‌توان در هندسه فضا دید. فرهنگ در دنیای معاصر، به عنوان یک مفهوم وسیع، تمامی وجوه و ابعاد زندگی بشر را دربرمی‌گیرد. به اعتقاد شومر<sup>۱</sup> (۲۰۰۵، ۱۹) «به‌طور کلی فرهنگ در هر جایی که انسان باشد، هست» و هر در<sup>۲</sup> (۱۹۶۷) نیز، فرهنگ را موجودی انسانی می‌داند که دامنه‌ای متنوع و متکثر دارد. از نظر علامه طباطبایی، انسان موجودی طبیعی فرهنگی است؛ وجهی طبیعی دارد و وجهی فرهنگی تمدنی. انسان موجودی طبیعی است که بدون وجه فرهنگی و بدون تکیه بر اعتباریات نمی‌تواند ادامه حیات دهد، در پیدایش طبیعت نقشی نداشته؛ اما قلمرو اعتباریات را خود ساخته است (مصلح ۱۳۹۳، ۳۴۶). هر ساخته بشری را می‌توان امری فرهنگی تلقی نمود. به عبارت دیگر، آنچه که از انسان سر می‌زند، ذیل فرهنگ است. انسان یعنی فرهنگی و فرهنگ مساوق با انسان است (همان، ۵۷). با این نگاه، شکل‌گیری و هندسه فضای معماری مبتنی بر فرهنگ است.

راپاپورت (۱۹۶۹)، شکل بنا را قبل از هر چیز تحت تاثیر، عامل<sup>۳</sup> فرهنگ می‌داند. یعنی عامل فرهنگ است که با تمام پیچیدگی‌ها و ظرافت خود هم زمان، عوامل دیگر شکل بنا را تعیین می‌کند. بنابراین عامل تعیین کننده شکل بنا، پدیده فرهنگ است. راپاپورت (۱۹۹۸ و ۲۰۰۵) فرهنگ را منشأ جهان‌بینی و سپس جهان‌بینی را منشأ ارزش‌ها معرفی می‌کند. ارزش‌ها را به‌عنوان عوامل اصلی سازنده شیوه زندگی، معرفی کرده است که با جهت دادن به فعالیت‌ها و چگونگی انجام آنها، به صورت بلافصل بر شکل خانه تأثیر می‌گذارد. از طرفی دیگر، هیلیر و هانسن (۱۹۸۴)، با این زمینه فکری پیش‌رفتند که بنا یک شیء اجتماعی است و به معماری به‌مثابه هنر اجتماعی نگریسته شود. فرم یا شکل نهایی بنا، در خود یک سیستم از ارتباطات فضایی را مطرح می‌کند. برای بررسی ارتباط واحدهای فضایی در مجموعه فضاهای همجوار، از نحو فضایی استفاده می‌شود. شناخت طرح‌ها و الگوهای داخل فضا به معنی شناخت روابط اجتماعی داخل فضا است.

اندیشمندیانی چون استدمن<sup>۴</sup> (۱۹۸۹) و راب کرایر<sup>۵</sup>

(۱۹۹۱) به دنبال ارائه گونه و گرامر شکلی فضا بودند و از منظر شکل‌شناسانه به مبانی شکل‌گیری فضای معماری پرداختند. ایشان ترکیب‌های هندسی فضا، احتمالات ممکن در ترکیب اجزای بنا و حالت‌های مختلف شکلی در معماری را مورد توجه قرار دادند. نظریه‌پردازان دیگری به دنبال کشف و بیان مفاهیم و معانی نهفته در هندسه معماری به‌خصوص در فرهنگ اسلامی بوده‌اند؛ مانند نقره‌کار (۱۳۹۴)، بورکهارت (۱۳۹۲)، بلخاری‌قهی (۱۳۸۴)، اردلان (۱۳۸۰)، و نصر (۱۳۷۵) که با بیانی معناگرایانه به موضوع پرداخته‌اند.

در این پژوهش، با بهره‌گیری از رویکرد واقع‌گرایی انتقادی و مطالعات فرهنگی، معماری عنصر جدایی از فرهنگ نیست؛ بلکه خود مقوله‌ای فرهنگی است و در آن هم کالبد بنا مهم است و هم معنایی که از آن بر ساخته می‌گردد، هم وجوه عینی در هندسه فضا مورد توجه است و هم وجوه ذهنی آن. در رویکرد واقع‌گرایی انتقادی<sup>۶</sup> که موضعی بینابینی نسبت به اثبات‌گرایی<sup>۷</sup> و تفسیر‌گرایی<sup>۸</sup> دارد، فرض بر این بنا شده که پدیده‌ها به طور مطلق واقعی و یا بازنمودهای نسبی نیستند بلکه حدی از موجودیت‌های واقعی وجود دارد و پژوهشگران می‌توانند به واقعیتی فراتر از بازنمایی دست پیدا کنند. این موضع، از یک سو امکان وجود ساختارها و الگوهای بنیادین و کمابیش پایدار در جهان را می‌پذیرد و از سوی دیگر قابلیت بازنمایی و تفسیر از دیدگاه‌های شخصی پژوهشگر را دارند. باسکار<sup>۹</sup> از نظریه‌پردازان این رویکرد، معتقد است که واقع‌گرایی انتقادی، فهم از جامعه و پدیده‌های انسانی و طبیعی را افزایش می‌دهد (باسکار ۲۰۱۰، ۸). به صورت چندلایه با شناخت پدیده‌ها، افق معنایی فهم پدیده‌های انسانی و اجتماعی را گسترش می‌دهد. واقع‌گرایی اسلامی، مبتنی بر ادراکات اعتباری علامه طباطبایی، پدیده‌ها را از پنجره اعتباریات مورد مطالعه و شناخت قرار می‌دهد. در عین حال، تلفیق علوم تجربی- عینی اثبات‌گرایی و علوم عقلی- ذهنی تفسیر‌گرایی و علوم نقلی را هم برای موضوعات لازم می‌داند (ربیعی فر ۱۳۹۹، ۵۵). انسان بدون وابستگی به فرهنگ خاص و تعلق به سنت‌های فکری فرهنگی نمی‌تواند بیندیشد (مصلح ۱۳۹۳، ۳۵۰). از این روی، هر گونه اندیشیدنی نشان تاریخ و فرهنگ خاص بر خود دارد. سؤالات مهمی که در این پژوهش مطرح می‌شود این است چگونه می‌توان الگوی فرهنگی هندسه در



واقع‌گرایی انتقادی، از یک سو امکان وجود ساختارها و الگوهای بنیادین و کمابیش پایدار در جهان را می‌پذیرد و از سوی دیگر قابلیت بازنمایی و تفسیر از دیدگاه‌های شخصی پژوهشگر را دارند. شناخت جهان واقعی چندلایه است؛ بدین معنا که لایه‌های متفاوتی از شناخت جهان واقعی می‌تواند وجود داشته‌باشد که ثابت نبوده، بلکه متکثر، و متغیر است. تبیین جهان واقعی (چه طبیعی و چه انسانی و اجتماعی)، بدون چارچوب‌های مفهومی ممکن نیست.

در واقع‌گرایی اسلامی، علامه انسان را دارای دو وجه طبیعی و اعتباری و به بیان دقیق‌تر فرهنگی، معرفی کرد. انسان بنا به وجه طبیعی، موجودی طبیعی با ساختاری از پیش تعیین شده است که نیازهای بسیاری دارد و برای رفع نیازها و برای حفظ و دوام خویش باید بکوشد؛ اما بنا به وجه فرهنگی‌اش، با تولد یافتن، ناگزیر رنگ محیط و موقعیت و تربیت و خصوصیات احساسی و ادراکی و رفتاری خاصی به خود می‌گیرد. این وجه با تربیت در فرهنگ خاص آغاز می‌شود. (مصلح ۱۳۹۳، ۳۳۰) اگر از وجه طبیعی زندگی انسان بگذریم، او در بقیه امور موجودی فرهنگی است و فرهنگ به اقتضای تاریخی بودن و تاثیرپذیری از اوضاع خاص، تکثر پذیرفته است (همان، ۳۵۰). برخی از مبانی و مفاهیم هستی‌شناسی و معرفت‌شناسی رویکرد واقع‌گرایی انتقادی در جدول ۱، بیان شده‌است.

از منظر باسکار در واقع‌گرایی انتقادی، تجربه‌ها، رویدادها و مکانیسم‌ها، واقعیت را در سه قلمرو (جدول ۲) پوشش می‌دهند؛ قلمروهای تجربی<sup>۱۴</sup>، قلمروهای حقیقی<sup>۱۵</sup> و قلمروهای واقعی<sup>۱۶</sup>. قلمرو تجربی، عبارت است از رویدادهای قابل مشاهده؛ قلمرو حقیقی، شامل رویدادهای قابل مشاهده و غیرقابل مشاهده می‌گردد؛ و قلمرو واقعی، دربردارنده ساختارها و مکانیسم‌هایی است که تولیدکننده رویدادها هستند.

به نظر می‌رسد برخلاف رویه اثبات‌گرایان، شناخت تنها به تجربه صرف محدود نمی‌شود؛ همچنین برخلاف رویه هرمنوتیکی‌ها، شناخت صرفاً به ذهنیات پژوهشگر موکول نمی‌گردد. از این روی، می‌توان گفت پارادایم واقع‌گرایی انتقادی درصدد جمع‌زدن بین سطوح مختلف واقعیات توسط سازوکارهایی که واقعیات در بستر آن شکل می‌گیرند، است (توانا ۱۳۹۳، ۴۴). بدین ترتیب، سطح

فضای معماری را تبیین کرد؟ سطوح و مولفه‌های هندسه فرهنگی فضای معماری کدامند؟

بررسی‌ها نشان می‌دهد که برساخته‌شدن مفهوم هندسه فرهنگی فضا در معماری با سطوح و لایه‌های مختلفی همراه است. این سطوح، در سه لایه تجربی، حقیقی و واقعی قابل بررسی هستند که در آن به وجوه شکلی، نحوه سازماندهی فضایی، ادراک، رفتار و معنای فضایی توجه می‌گردد. به عبارت دیگر، بررسی هندسه مبتنی بر فرهنگ شاخصه‌هایی را در جهت شناخت بهتر فضای معماری ارائه می‌دهد.

## ۲. رویکرد واقع‌گرایی انتقادی و مطالعات

### فرهنگی

حوزه مطالعات فرهنگی در چند سال اخیر، توانسته خود را به‌عنوان یک حوزه مطالعاتی مهم مطرح نماید. هم روش‌ها و نظریه‌های مطالعه فرهنگ و هم پژوهش‌های بنیادین در خصوص موضوعات و مسائل خاص فرهنگی، توجه زیادی را به خود جلب کرده‌اند.

مطالعات فرهنگی را به طرق مختلف می‌توان تقسیم‌بندی نمود. در این زمینه، وُسنو<sup>۱۷</sup> (۱۳۹۹) مطالعات فرهنگی را بر مبنای چگونگی دریافت فرهنگ<sup>۱۸</sup>، اسلوب نظری<sup>۱۹</sup>، و تحول تاریخی<sup>۲۰</sup> تقسیم‌بندی نموده است. مطالعات فرهنگی بر مبنای روش بررسی به سه رویکرد اساسی اثبات‌گرایی، تفسیرگرایی، و واقع‌گرایی انتقادی دسته‌بندی می‌شود که در این پژوهش با توجه به رویکرد واقع‌گرایی انتقادی، هندسه فرهنگی فضا مورد بررسی قرار می‌گیرد.

پارادایم واقع‌گرایی انتقادی، وجود هستی مستقل از ذهن را به رسمیت می‌شناسد؛ اما نقش چارچوب‌های مفهومی متفاوت در شناخت آنان را نادیده نمی‌گیرد. از این روی، واقع‌گرایی انتقادی میان جهان عینی و درک انسان از جهان عینی، تمایز قائل می‌شود و تاثیر آنان بر یکدیگر را مورد توجه قرار می‌دهد. بدین معنا واقع‌گرایی انتقادی بر تعامل میان واقعیت مستقل از ذهن و کنش آگاهانه انسانی برای تغییر واقعیت‌های موجود تاکید دارد (توانا ۱۳۹۳، ۴۵). به عبارت دیگر، واقع‌گرایی انتقادی، واقعیت‌های اجتماعی را حاصل تعامل کنش‌های معنادار انسانی و شرایط عینی مستقل از انسان می‌داند و امکان مواجهه انتقادی با واقعیت را متصور می‌شود. رویکرد



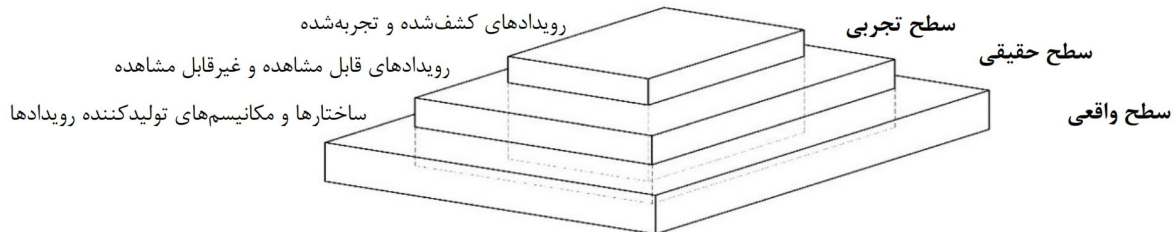
**جدول ۱. مبانی و مفاهیم رویکرد واقع‌گرایی انتقادی (اقتباس از: توانا ۱۳۹۳)**

رویکرد واقع‌گرایی انتقادی	
متفکران و پیشگامان	روی باسکار، مارگارت آرچر، پاتمن، ویل، کولبر
اندیشمندان حوزه فرهنگ و علوم اجتماعی	باسکار، کیت، اوری، بنتون، علامه طباطبایی
هستی‌شناسی	جهان واقعی، مستقل از ذهنیات و باورهای ما وجود دارد؛ جهان واقعی صرفاً شامل پدیده‌های طبیعی نمی‌گردد، بلکه پدیده‌های انسانی و اجتماعی را دربر می‌گیرد. واقعیت چندبنیانی و تغییرپذیر است. ممکن است در زیر جریان واقعیت کیفیت‌های مشترکی وجود داشته باشند که ابعاد غیرمشروط تجربه انسان را مشخص می‌کنند.
معرفت‌شناسی	شناخت هم‌زمان هم بر تبیین روابط پدیده‌ها و هم فهم معنای آن‌ها مبتنی است؛ شناخت جهان واقعی چندلایه، گام نخست و اساسی برای تغییر آن است؛ شناخت جهان واقعی چندلایه، نیز چندلایه است. بدین معنا که لایه‌های متفاوتی از شناخت جهان واقعی می‌تواند وجود داشته‌باشد.
روشن‌شناسی	برای شناخت چندلایه جهان واقعی چندلایه، می‌بایست دیالکتیک مداوم و همیشگی میان امر واقع و ذهن شناسا برقرار گردد؛ تبیین جهان واقعی (چه طبیعی و چه انسانی و اجتماعی) بدون زبان (چارچوب‌های مفهومی) ممکن نیست؛ می‌توان جهان واقعی را تغییر داد. بنابراین جهان واقعی چندلایه ثابت نیست.

**جدول ۲. قلمروهای واقعیت (برگرفته از باسکار ۱۹۷۵، ۵۶)**

قلمرو تجربی	قلمرو حقیقی	قلمرو واقعی
*	*	*
تجربه‌ها		
رویدادها		
مکانیسم‌ها		

تجربی و حقیقی ریشه در سطح واقعی دارند (شکل ۱). باسکار، متعلقات و موضوعات معرفت را ساختارها<sup>۱۷</sup> سازوکارها<sup>۱۸</sup>، و نیروهای علی<sup>۱۹</sup> می‌داند که پدیده‌ها را به وجود می‌آورند. این متعلقات از دیدگاه او نه پدیده‌ها و نه ساختارهای بشری حاکم بر پدیده‌ها، بلکه متعلق معرفت ساختارهای واقعی قانونمند هستند که مستقل از شناخت


**شکل ۱: سطوح واقعیت در واقع‌گرایی انتقادی**

و آمیخته<sup>۲۱</sup> است و این نوع تعامل یک نظام یا کلیت لایه‌مند<sup>۲۲</sup> را ایجاد می‌کند؛ نظامی که متشکل از سطوح متفاوت و در عین حال متعامل است (باسکار و همکاران ۲۰۱۰، ۴). در این نظام لایه‌مند و متمایز، لایه زیرین به عنوان سطح اصلی و زیربنایی و لایه تولید شده به عنوان سطح عالی معرفی می‌شود. همچنین لایه عالی ریشه<sup>۲۳</sup> در لایه زیربنایی دارد (سیر ۱۳۸۵، ۱۳۹)، اما در تبیین لایه‌ها باید توجه داشت که لایه عالی‌تر همواره پیچیده‌تر از لایه مبنایی و اصلی است. به این دلیل که لایه عالی‌تر،

و تجربه ما وجود دارند (باسکار ۱۹۹۸، ۷). ساختارها هرکدام دارای سازوکارهای متعددی هستند. ساختارها و سازوکارهایشان با تعامل و تأثیرگذاری بر سازوکارهای دیگر است که ظهور رخدادها را مطابق فرایند زیر ممکن می‌سازند:

$$S + M + C = O$$

پیامد و نتیجه = (سازوکارهای دیگر) + زمینه + سازوکار + ساختار  
ارتباط سطوح متفاوت رابطه‌ای تعاملی، ترکیبی<sup>۲۰</sup>

مابعدطبیعی) و (آفاقی/ انفسی) را مرتبط با فضای معماری، مطرح نمود. (جدول ۳) هندسه در شکل‌گیری فضای معماری نقش اساسی دارد به-گونه‌ای که فضای معماری بدون هندسه قابل تصور نیست.

فیثاغورثیان اولین کسانی بودند که به هندسه پرداختند. از نظر آنان، اصول هندسه ازلی بوده و در معرض تغییر و زوال نیستند. هدف نهایی هندسه، آماده کردن ذهن برای ادراک حیات کیهانی افلاک و رهیافت به روشی است که در آن به عالم نظم و سامان داده می‌شود (گاتری ۱۳۷۵، ۱۲۳). افلاطون قصد واقعی علم هندسه را نیل به «معرفت» می‌داند. معرفت به چیزی که وجود باطنی دارد و نه به چیزی که به تبع زمان صورت گوناگون یابد و از بقا باز ایستد. او هندسه را به عنوان روشن‌ترین قالب زبانی برای توصیف قلمرو مابعدالطبیعه «سطح مثال اعلی» معرفی می‌کند (کاپلستون ۱۳۶۸، ۱۵). معانی و مفاهیم باطنی هندسه نسبت به خصوصیات کمی و ظاهری آن در اولویت بالاتری قرار دارند.

هندسه در علوم اسلامی، پیوند تنگاتنگی با مفهوم «قدر» در قرآن دارد (بلخاری قهی ۱۳۹۰، ۳۹۳). کلمه «قدر» در کلام الهی، همان هندسه است و هندسه معرب اندازه. در اصول کافی روایت شده است که امام رضا (ع) خطاب به یونس بن عبدالرحمن فرموده است، «آیا می‌دانی قدر چیست!» گفت نه، امام فرمود: «قدر به معنی هندسه است» (کلینی رازی ۱۳۶۵، ۱۲۱). ابن عربی نیز می‌نویسد: هر کس نسبت‌ها را دانست و شناخت، خدای را شناخته است و عالم را دانسته‌است. هر کس خدای را بداند، علم قدر را می‌داند و هر کس خدای را جاهل باشد، علم قدر را جاهل است (ابن عربی ۱۳۸۲، باب ۷۳، ۲۵۰). ابن سینا هندسه را تجریدی ذهنی می‌داند که ماهیتاً مقید به عالم ماده است؛ زیرا علوم ریاضی تنها با اعراض سروکار دارد (نجیب‌آغلو ۱۳۸۹، ۲۶۰). هندسه علاوه بر اینکه شاخه‌ای از ریاضیات است و اشکال و کمیت‌ها را مورد مطالعه قرار می‌دهد، معنای رمزی دارد و به موضوعات فراطبیعی و مفاهیم انتزاعی نیز اشاره دارد.

نصر می‌نویسد: «در جهان‌بینی اسلامی ویژگی تقدس ریاضیات در هیچ جا بیشتر از هنر ظاهر نشده است؛ در هنر، ماده به کمک هندسه و حساب شرافت یافته، و فضایی قدسی آفریده شده که در آن حضور همه جایی خداوند مستقیماً انعکاس یافته است» (نصر

علاوه بر سازوکارها و قابلیت‌های خاص خود، سازوکارها و ساختارها و قابلیت‌های لایه اصلی‌تر را نیز به همراه دارد (پورکریمی و دیگران ۱۳۹۳، ۱۴۵). پس برای شناخت و تبیین لایه عالی‌تر، بایستی لایه‌های زیربنایی مورد تحلیل قرار گیرد.

### ۳. روش و راهبرد پژوهش

پژوهش حاضر از نوع کیفی و به روش توصیفی تحلیلی است؛ بدین منظور ابتدا اطلاعات حاصل از مطالعات کتابخانه‌ای و منابع اسنادی مورد بررسی قرار گرفت و نگرش‌های مرتبط با هندسه و فرهنگ شناسایی و تحلیل شد. سپس با استفاده از روش تحلیل محتوا، برای تفسیر داده‌های متنی و نظام طبقه‌بندی سطوح مختلف هندسه فرهنگی فضا استفاده شده‌است. تحلیل محتوای کیفی به پژوهشگران اجازه می‌دهد اصالت و حقیقت داده‌ها را به گونه ذهنی، ولی با روش علمی تفسیر کند. تحلیل محتوای کیفی به فراسویی از واژه‌ها یا محتوای عینی متون می‌رود و الگویی را که آشکار یا پنهان هستند، به صورت محتوای آشکار می‌آزماید (ژانگ ۲۰۰۷). این روش برای داده‌های متنی از انعطاف‌پذیری برخوردار است.

هدف اصلی تحقیق، تبیین فرهنگی هندسه فضا در معماری است؛ لذا راهبرد کلی تحقیق به صورت «پس‌کاوی ۲۴» است. این راهبرد به فرآیند ساخت مدل‌های فرضیه‌ای که ساختارها و مکانیسم‌های واقعی را آشکار می‌سازند، اختصاص دارد و مشخصه رهیافت واقع‌گرای است. این راهبرد، برای ساخت مدل مکانیسم‌هایی که معمولاً هیچ‌گاه مشاهده نشده‌اند نیز کاربرد دارد و می‌توان ایده‌هایی را از ساختارها و مکانیسم‌های شناخته‌شده در حوزه‌های دیگر اقتباس کرد. ابتدا واقعیت ساختارها و مکانیسم‌های فرضیه‌ای تصور می‌شود که البته باید به صورت تجربی اثبات شود (بلیکی ۱۴۰۰، ۳۳۳). چنانچه این امر حاصل شود و ساختار آن‌ها از تخیل به واقعیت پیوندند، آن‌ها پدیده‌هایی می‌شوند که باید تبیین گردند.

### ۴. هندسه در معماری

هندسه دارای مبانی و مفاهیم گسترده‌ای است و با توجه به نگرشی که اندیشمندان در تعریف آن به کار برده‌اند، می‌توان دسته‌بندی‌های خاصی چون هندسه (محسوس/ معقول)، (نظری/ عملی)، (اقلیدسی/ ناقلیدسی)، (طبیعی/

بختیار به هندسه‌نگاهی مرتبط با وحدت است. ایشان هندسه را به صورت مثالی ازلی و ابدی تعبیر کردند که می‌تواند با تاویل معنوی، ذهن ژرف‌اندیش را از ظاهر نقش به حقایق رازآلود عرفانی در بطن آن راهبر شود (اردلان و بختیار ۱۹۷۳، ۲۱-۲۷). آفرینش عالم بر مبنای هندسه و قوانین کیهانی انتظام و تناسب تحقق یافته است. هندسه، رمز «وحدت هستی» در سراسر کثرت مراتب وجود است و جریان امر واحد در همه مراتب عالم، منشأ وحدانیت این نظم شکوهمند و قانونمند در همه مراتب عالم است (اکبری و دیگران ۱۳۸۹، ۷). در معماری نیز هندسه را می‌توان ابزاری مناسب جهت نظم بخشیدن و برقراری روابط آگاهانه میان اجزای بنا با یکدیگر است؛ تا در عین مرکب‌بودن، یکپارچگی فضا را به عنوان یک ترکیب خلاق و هدفمند میسر سازد (دهار و علی‌پور ۱۳۹۲، ۳۴). به درک بهتر فضای معماری کمک کند و مخاطب را با معانی و مفاهیم نهفته در فضا، پیوند دهد. معانی و مفاهیم با توجه به سازوکارهایی، بر ساخته شده و بر نگرش او از جهان تاثیر می‌گذارد.

## ۵. هندسه فضا و فرهنگ در معماری

در این پژوهش، با توجه به رویکرد واقع‌گرایی انتقادی و مطالعات فرهنگی، برای دستیابی به مفهوم فرهنگی هندسه در فضای معماری، طیف‌های مختلف پژوهش‌ها

(۱۳۵۹، ۵۷). منشأ هندسه در معماری اسلامی را باید در حقایق الهی جست‌وجو کرد. فضای معماری اسلامی به-دنبال جذب نگاه مخاطبان و رهنمون کردن ذهن آن‌ها از ظواهر مادی جهان به حقیقت روحانی بسترساز آن است (نژادبراهیمی و دیگران ۱۴۰۰، ۲۹۵). هندسه عامل انتقال از ظاهر مادی به حقیقت باطنی است.

از نظر گنون، منظور از هندسه معنای رمزی رازآموزی (Initiatique) آن است؛ یعنی آن هندسه‌ای که هندسه غیرسنتی، تنها شکل ساده و منحنی از آن است و از معنای عمیقی که در اصل داشته تهی شده و به نظر ریاضی‌دانان جدید یکسره از دست رفته است. همه آیین‌هایی که فعل پدید آورنده و نظم بخشنده خدا را با هندسه و در نتیجه و به تبع آن با معماری که از هندسه جدایی ناپذیر است یکی می‌شمارند، بر همین پایه استوارند (گنون ۱۳۸۴، ۷-۸). هندسه اساس نظم در آفرینش و تناسب در جهان هستی را به نمایش می‌گذارد.

لولر، هندسه را عبارت از نظم مکانی از طریق اندازه‌گیری روابط اشکال می‌داند. طرح‌های هندسی می‌توانند در مقام لحظات ثابت و ساکن، آشکار سازنده فعلی جهان تا همیشه و بی‌زمان، که کالا از ادراک حسی انسان دور می‌مانند، تلقی می‌شوند. از این رو فعالیت ریاضی متعارف می‌تواند سلوکی در جهت نیل به بینش معنوی و عقلانی باشد (لولر ۱۳۶۸، ۸). نگاه اردلان و

جدول ۳. تقسیم‌بندی هندسه

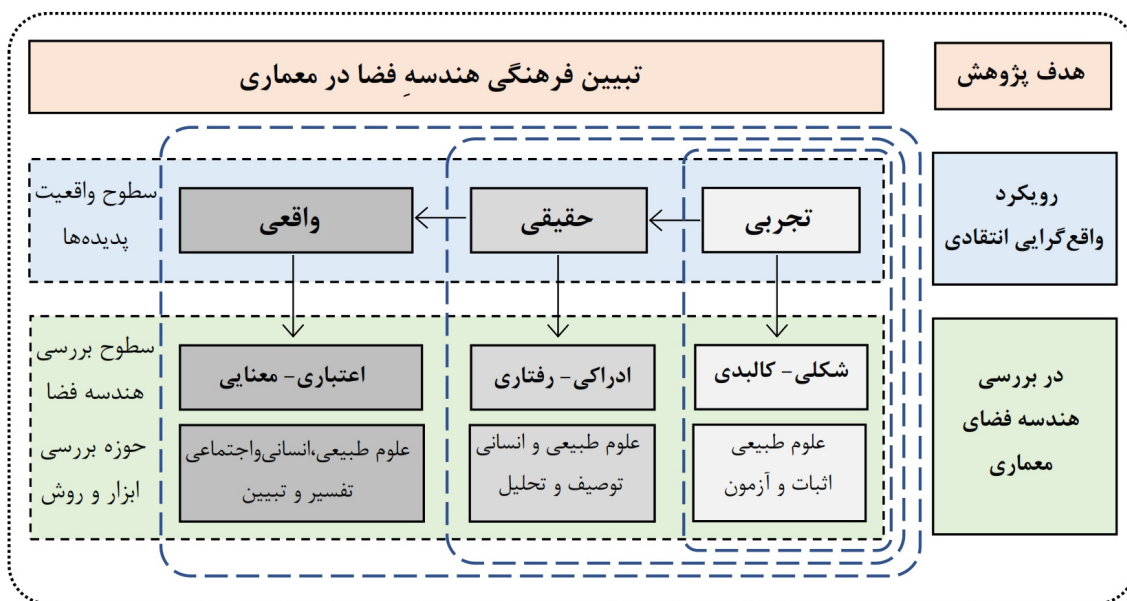
انديشمندان و صاحب‌نظران	مبانی و مفاهیم مرتبط	نوع هندسه	مبنای تقسیم‌بندی
افلاطون، اخوان الصفا، بُرُقْلُس، افلوطين، ابن سینا، ابن هیثم	عالم محسوسات، دنیای مادی، دریافت با حواس پنجگانه، شناخت اندازه و مقادیر	هندسه محسوس	نحوه دریافت در عوالم هستی
	عالم معقولات، دنیای مجردات، دریافت با قوای باطنی نفس، شناخت معنا و مفهوم	هندسه معقول	
ابوالوفا بوزجانی، ابن خلدون، ابوریحان بیرونی، اخوان الصفا، خوارزمی، فارابی، عامری، غیاث‌الدین جمشید کاشانی، بنو موسی	شناخت و آموزش اصول نظری هندسه، تصویر ذهنی از فرم‌ها و اجزاء، حساب و سنجش عددی	هندسه نظری	نحوه شناخت، آموزش و به‌کارگیری هندسه (ارتباط بین نظر و عمل)
	شناخت و آموزش اصول عملی هندسه، ساخت و اجرای وسایل، طرح‌ها و نقوش، صناعت، کاربرد هندسه در حرف مختلف	هندسه عملی	
اقلیدس و پیروانش، خوارزمی، غیاث‌الدین جمشید کاشانی، ابوالوفا بوزجانی، ابن هیثم، خواجه نصیر الدین طوسی	براساس ۵ اصل موضوعی، هندسه مسطحه، مجموع زوایای مثلث ۱۸۰ درجه، فقط یک خط موازی از یک نقطه خارج خط قابل ترسیم است، فضا انحنای ندارد.	هندسه اقلیدسی	قوانین حاکم بر ریاضیات و هندسه
	هندسه هذلولوی، هندسه لیاچفسکی، هندسه بیضوی، هندسه ریمانی، مجموع زوایای مثلث کمتر یا بیشتر از ۱۸۰ درجه، فضا دارای انحنای است.	هندسه نااقلیدسی	

انديشمندان و صاحب نظران	مبانی و مفاهيم مرتبط	نوع هندسه	مبنای تقسيم بندي
هندسه ریاضی، هندسه محض، هندسه فضایی، تناسبات اقلیدس، خوارزمی، غیاث‌الدین جمشید کاشانی، ابوالوفا بوزجانی، ابن هیثم، خواجه نصیر الدین طوسی، فارابی، لوکوربوزیه	هندسه انسانی	هندسه طبیعی	ابعاد مادی و معنوی هندسه
هندسه رمزی، هندسه مقدس، هندسه الهی، قدر، هندسه فیثاغوربان، افلاطون، افلوطن، اخوان الصفا، برقلس، پنهان، تناسبات طلایی، وحدت در کثرت	هندسه مناسب برای ادراکات حواس پنجگانه انسان، سیر در فضاهاى کَمی.	هندسه مابعدالطبیعی	
متون دینی، نقره کار	هندسه مناسب برای ادراکات عقلانی و قوه تفکر و تعقل انسان، بسترسازی برای سیر از کثرت به وحدت و از ظاهر به باطن.	هندسه انفسی	فضای معماری در حکمت اسلامی

(۱۹۹۸) براساس مدل کانتز، اصول و پیش شرط‌هایی که برای خلق مکان وجود دارد را قابل تعمیم می‌داند و این سه شاخصه را در مقیاس شهری تشریح می‌کند. در این پژوهش، شاخصه‌های قابل تعمیم مدل کانتز برای فضای معماری و براساس رویکرد نظری که شناخت پدیده‌ها را در سه قلمرو تجربی، حقیقی و واقعی امکان‌پذیر است، شناخت هندسه فضای معماری را در سه سطح شکلی-کالبدی، ادراکی-رفتاری و اعتباری-معنایی قابل تقسیم‌بندی می‌داند. شکل ۲، فرآیند بررسی واقعیت هندسه فضا در معماری را در سه سطح نشان می‌دهد.

بررسی شدند. واقعیت پدیده هندسه فضا در معماری، به‌صورت فیزیکی و ظاهری صرف و یا ذهنی و تفسیری قابل حصول نیست، بلکه واقع‌گرایی انتقادی به دنبال تجمیع سطوح مختلف واقعیت توسط سازوکارهایی که واقعیت در بستر آن شکل می‌گیرد، است. این سازوکارها ریشه در فرهنگ دارند و فرهنگ زمینه‌ساز و بستری در شکل‌گیری فضای معماری است.

کانتز<sup>۲۵</sup> (۱۹۷۷) معتقد است برای هر مکانی می‌توان سه شاخصه اصلی بیان نمود: ویژگی‌های فیزیکی محیط، فعالیت‌ها و تصورات. پانتز<sup>۲۶</sup> (۱۹۹۱) نیز تقسیم‌بندی خود را در سه شاخصه ساختار فیزیکی، فعالیت‌ها و معنایی برای شکل‌گیری مکان شهری ارائه می‌دهد و مونتگمری<sup>۲۷</sup>



شکل ۲. بررسی هندسه فضای معماری در سه سطح براساس رویکرد واقع‌گرایی انتقادی

عباسی و همکاران (۱۴۰۰)، از منظر نظام تناسبات هندسه ایرانی در پلان، به ساختار کالبدی بخش ورودی دو مسجد می‌پردازد و از طریق سنجش‌های شکلی و عددی فضای ورودی را مورد مطالعه قرار دادند.

### ۵-۲. سطح ادراکی - رفتاری هندسه فضا معماری

در این سطح، در فضای معماری امر بالفعل<sup>۳۳</sup> جریان دارد که براساس قابلیت‌هایی که در فضا وجود دارد، منجر به شکل‌گیری رویدادها می‌شوند. این رویدادها باعث رفتارها و عملکردهای داخل فضای معماری می‌شوند که هر چند ممکن است قابل مشاهده باشد یا نباشد، اما وجود دارد. این ارتباط قابل کشف و بررسی است. برخی از این پژوهش‌ها در رابطه با روانشناسی محیط هستند و در آن‌ها شکل و هندسه فضا، چیدمان عناصر فضایی، فاصله فضایی، قابلیت‌های محیطی و... در فرهنگ‌های مختلف مورد مطالعه قرار می‌گیرد و بر نحوه ادراک و رفتار محیطی انسان تاثیر می‌گذارد.

هیلیبر (۲۰۰۷)، به وجود ارتباط بین فعالیت و فضا به طوری که در تحلیل فضا و رفتار مخاطبین در آن باید به ارتباط بین فضاها در یک سیستم کلان‌تر توجه شود، می‌پردازد. شناخت روابط اجتماعی در فضاها را به معنی شناخت فعالیت‌های کاربران در داخل فضاها می‌دانست. الحسبان و همکاران<sup>۳۴</sup> (۲۰۱۸) تاثیر باورها و سنت‌های فرهنگی در شکل‌گیری و طراحی خانه‌های معاصر اردن را مورد بررسی قرار می‌دهد و تاثیر حریم خصوصی به‌عنوان یک نیاز اجتماعی - فرهنگی بر سازمان‌دهی فضایی و سلسله‌مراتب فضا در نمونه خانه‌ها را تحلیل می‌نماید.

استوالد و دیوز<sup>۳۵</sup> (۲۰۱۸)، مفاهیمی چون خواص اجتماعی<sup>۳۶</sup>، شناختی<sup>۳۷</sup> و تجربی<sup>۳۸</sup> فضا را در معماری تبیین نماید. با تجزیه و تحلیل رابطه بین دید و رفتار که خواص بصری فضا و حرکت با تجربه فضایی را به‌همراه دارد به مطالعه ساختار فضایی خانه‌های دوره مدرن می‌پردازد.

### ۵-۳. سطح اعتباری - معنایی هندسه فضا معماری

در این سطح، واقعیت پدیده که در اینجا هندسه فضای معماری است، سازوکارهای مولد<sup>۳۹</sup> در به‌وجود

### ۵-۱. سطح شکلی - کالبدی هندسه فضای معماری

در این سطح، هندسه فضا از بعد ظاهری و فیزیکی قابل بررسی و تحلیل است که بر اساس روش‌های ریاضی - منطقی و با قواعد علمی مورد مطالعه قرار می‌گیرد، قابل مشاهده و اندازه‌گیری است و در لایه تجربی قرار دارد. برخی از پژوهش‌ها، هندسه فضای معماری را از لحاظ شکل‌شناسانه و فرمی مورد بررسی قرار داده‌اند و نحوه ارتباط عناصر معماری و الگوهای حاصل از آن را ارزیابی کرده‌اند.

ویچمند و وید<sup>۴۰</sup> (۲۰۱۷)، نقش هندسه و ریاضیات را در فرهنگ اسلامی بیان می‌کند و به بررسی آرایه‌ها، الگوها و تزئینات هندسی در هنر و معماری می‌پردازد. روش‌های تجزیه و تحلیل و نحوه ترسیم الگوهای هندسی را بیان کرده، همچنین زمینه‌های جغرافیایی کشورهای مسلمان در طرح نقوش هندسی را بررسی می‌نماید.

بونر<sup>۴۱</sup> (۲۰۱۷)، الگوهای هندسی در هنر و معماری اسلامی را تحلیل می‌کند. به نقوش و تزئینات هندسی در دوره‌های تاریخی مختلف اسلامی می‌پردازد و الگوهای هندسی را طبقه‌بندی می‌نماید.

لامب و دونگر<sup>۴۲</sup> (۲۰۱۷) به دستور زبان الگوی خانه سنتی، با توجه به رویکرد گرامر شکلی می‌پردازد. این گرامر شکلی، در ۱۳ مرحله که هر مرحله شامل قوانین شکلی است، در الگوی خانه‌ها انجام می‌گردد.

اسکریبا و شرایبر<sup>۴۳</sup> (۲۰۱۵)، به نقش و جایگاه مهم هندسه و ریاضیات در هنر و معماری تمدن‌های مختلف اشاره می‌کند و مشخص می‌نماید که در دوره‌های زمانی مختلف و مناطق جغرافیایی متفاوت، هندسه به شکل‌ها و فرم‌های خاصی تحول یافته‌است. براساس نظریات مهم اندیشمندان در باب هندسه و ریاضیات، هنر و معماری نیز تحت تاثیر قرار گرفته‌است.

ویلیامز و استوالد<sup>۴۴</sup> (۲۰۱۵)، به رابطه بین ریاضیات و هندسه در معماری، نقش ریاضیات و هندسه در تحول ساختار و فرم معماری، هندسه در معماری از تمدن‌های باستان تا دوره‌های تاریخ معماری، ریاضیات و روش‌شناسی، نظریات مهم کاربردی ریاضی و هندسه در هنر و معماری، تحولات ریاضیات و هندسه در دوره اخیر و... می‌پردازد.





نظری و صناعات عملی با یکدیگر به واسطه تالیفات ریاضیدان‌های مسلمان در باب هندسه اشاره می‌کند. هندسه در هنر سنتی را به‌عنوان نحوه‌ای از بیان حقیقت و زبان رمزی می‌داند و آن را برای معرفت، تامل و ذکر حقیقتی که اصل وجود در هنر و معماری است، دارای کارکرد می‌داند.

امیرعشایری و همکاران (۱۳۹۹) براساس پارادایم تفسیرگرایی به تحلیل تعامل هندسه و خیال می‌پردازد و نظریات اندیشمندان را در جهت آشکارسازی تفاسیر و معانی نهفته در هندسه معماری اسلامی بررسی می‌نماید. بلخاری‌قهی (۱۳۸۴) به بنیان‌های نظری معماری مقدس در اسلام می‌پردازد و رموز و معانی نهفته در هندسه دایره و مربع را شرح می‌دهد. در این زمینه نظریه‌پردازان زیادی مانند نقره‌کار (۱۳۹۴)، بورکهارت (۱۳۹۲)، اردلان (۱۳۸۰) و نصر (۱۳۷۵) به دلالت‌های معنایی در هندسه معماری اسلامی پرداخته‌اند.

## ۶. مفاهیم و شاخصه‌ها در سطوح هندسه فضای معماری

با بررسی پژوهش‌های انجام شده در رابطه با هندسه فضا در معماری مبتنی بر فرهنگ، سه سطح شناسایی شد که هر سطح دارای مفاهیم و شاخصه‌های است. از روش تحلیل محتوای کیفی، مفاهیم و شاخصه‌های مهم هر سطح استخراج شد که در جدول ۴، بیان شده است.

## ۷. تبیین هندسه فرهنگی فضا براساس واقع‌گرایی انتقادی

شناخت مفهوم هندسه فرهنگی فضا در معماری با توجه به رویکرد واقع‌گرایی انتقادی، دارای لایه‌های مختلف و متعددی است که در کنش با هم قرار دارند. باسکار (۱۹۹۸) دانشی که از این شیوه حاصل می‌آید را شامل سه مرحله مرتبط با یکدیگر می‌داند: نخست، یک پدیده یا تعدادی از پدیده‌ها تشخیص داده می‌شوند؛ با فرض وجود یک مکانیسم مولد، تبیین‌هایی تدوین شده و به‌طور تجربی آزمون می‌شوند، و سپس این مکانیسم‌ها، خود پدیده‌ای می‌شوند که باید تبیین گردند و همین‌طور این سیر ادامه می‌یابد. بنابراین، علم رئالیستی شامل فرآیند توصیف، تبیین، و توصیف مجدد است که در آن لایه‌های واقعیت به‌طور مداوم آشکار می‌شوند. با

آمدن پدیده‌ها نقش دارد و می‌توان آن را از امور تجربی و طبیعی تفکیک کرد. از دیدگاه باسکار، سازوکارها همان گرایش‌ها یا توانایی‌هایی هستند که اشیا براساس آن‌ها به شیوه‌ای خاص عمل می‌کنند (هاره ۱۹۷۰، ۲۷۷). در واقع‌گرایی اسلامی، علامه طباطبایی، نظریه اعتباریات را مطرح می‌نماید که اعتباریات تشکیل‌دهنده مبانی، مفاهیم و مکانیسم‌های به‌کاررفته در علوم اعتباری هستند. قلمرو اعتباریات را می‌توان با تسامح، قلمرو فرهنگ به معنای مدرن و معاصر آن دانست (مصلح ۱۳۹۳، ۳۱۷). در فرایند ساخت معانی اعتباری، ابتدا انسان بر مبنای نیازها و مصالحی، معانی اعتباری از محیط را در ذهن خود می‌سازد (اعتبار می‌کند) و به عبارت دیگر، فرض می‌کند که این معانی وجود دارند؛ سپس بر مبنای نیازها و مصالح، آثار و احکامی را بر این معانی و ماهیات اعتباری مرتبط می‌نماید. در واقع، معانی اعتباری، به گونه‌ای موجودات، روابط و امور واقعی را عینیت می‌بخشند و موجب پیوند ذهن (و آنچه در آن وجود دارد) با محیط خارج (و آنچه در آن وجود دارد) می‌شوند. معانی اعتباری معانی هستند که واقعیت ذهنی دارند و محصول اندیشه و فکر آدمی و زاینده نیازهای حیاتی و روابط اجتماعی هستند (علی‌نام ۱۴۰۰، ۸۶). در این سطح، هندسه و شکل فضا فراتر از ظاهر و دارای بُعد معنایی و باطنی است.

امو و السانمی<sup>۴۰</sup> (۲۰۲۲) به بررسی ادراک ساکنان شهرک‌های مسکونی از حریم خصوصی در سه نوع بصری<sup>۴۱</sup>، شنیداری<sup>۴۲</sup>، بویایی<sup>۴۳</sup> می‌پردازد و مکانیسم‌های تنظیم حریم خصوصی در سه سطح شخصی، خانوادگی و همسایگی را جهت بهبود طراحی معماری فضای مسکونی بررسی می‌نماید.

یزدانفر و همکاران (۱۳۹۲)، ویژگی‌های فرهنگی را از مهمترین عوامل تاثیرگذار بر شکل خانه می‌داند. فرهنگ نظامی لایه‌لایه دارد که در سه سطح درونی (باورها و ارزش‌ها)، سطح میانی (متفاوت در جوامع مختلف) و سطح بیرونی (مظاهر فرهنگ) قابل بررسی است و به واسطه مظاهر فرهنگی که عرصه‌های مختلف زندگی را شامل می‌شود می‌توان فرهنگ را شناسایی نمود. ساختار کالبدی خانه‌های سنتی متأثر از فرهنگ در سه مولفه عناصر فضایی، سازمان فضایی و فرم کالبدی در خانه‌های سنتی تنکابن و رامسر بررسی شده‌است.

نژادابراهیمی و همکاران (۱۴۰۰)، به تلفیق علوم



**جدول ۴. مفاهیم و شاخصه‌ها در سطوح هندسه فضا در معماری**

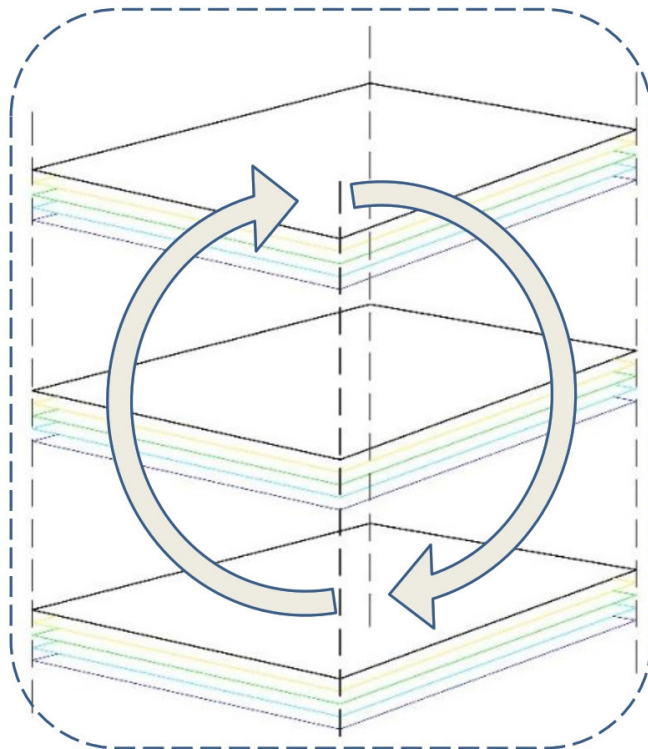
مفاهیم و شاخصه‌ها	پژوهش‌های مرتبط	سطوح هندسه فضا
ابعاد، سطوح، احجام، اندازه، شکل، فرم، کالبد، سازه، ترکیب هندسی، مورفولوژی، تناسب فضایی، گرامر شکلی، الگوهای شکلی، قوانین شکل‌شناسی، ترکیب اشکال، ساختار کالبدی فضا، تحلیل ریاضی-منطقی فضا، جنبه‌های عینی فضا، تجزیه و تحلیل هندسی، الگوهای هندسی، تحولات ریاضیات و هندسه، تحولات کالبدی فضا، تحلیل کمی فضایی.	Yousefniapasha et al .۲۰۲۰، Bastai et al .۲۰۱۹، Scriba & Schreiber .۲۰۱۵، Lambe & Dongre .۲۰۱۵، Williams & Ostwald .۲۰۱۴، Gerbino .۲۰۱۷، Wichmann & Wade .۲۰۱۷، احمدی و همکاران ۱۴۰۰، عباسی و همکاران ۱۴۰۰، نجفقلی‌پور و همکاران ۱۳۹۶، رضازاده اردبیلی و ثابت‌فرد ۱۳۹۲، پوراحمدی ۱۳۸۹	شکلی - کالبدی
رفتار محیطی، فواصل انتزاعی و واقعی، فرم‌های همجواری، نحوه چیدمان فضایی، قلمرو فضایی، ارتباطات غیرکلامی، مبلمان فضایی، نحو فضا، ارتباط واژه و متن، خواندن فضا، روابط اجتماعی، ارتباط واحدهای فضایی، نقشه گاما، پیکره‌بندی فضایی، نرم‌افزارهای تحلیل فضایی، نمودار توجیهی، جنوتایپ (الگوی زیستی)، الگوی دسترسی فضایی.	Ostwald .۲۰۲۰، Lee et al .۲۰۲۲، Ergun et al .۲۰۱۸ & Dawes .۲۰۱۶، Alitajer & Molavi .۲۰۱۶، Hillier .۲۰۱۴، Nevadomsky et al .۲۰۰۷، Bandyopadhyay & Merchant .۲۰۰۶، بازایی و همکاران ۱۳۹۹، شیخ‌بهایی و یگانه ۱۳۹۹، قوچانی و عربی ۱۳۹۹، راستجو و بمانیان ۱۳۹۸، مهاجرمیلانی و عینی‌فر ۱۳۹۸، طاهری‌سرمد و همکاران ۱۳۹۸، بهپور و همکاران ۱۳۹۷، شاهزمانی و قاسمی ۱۳۹۶، پیوسته‌گر و همکاران ۱۳۹۶	ادراکی - رفتاری
رمز، نشانه، نماد، اسطوره، روح فضا، مفاهیم برساختی، هنر دینی، جنبه‌های ذهنی فضا، علوم اعتباری، خیال و خلاقیت، معماری مقدس، دلالت‌های معنایی، مفاهیم هندسی فضا، نقشه ذهنی، فضای اجتماعی، فرهنگ پنهان، نحوه ادراک فضا، عوامل فرهنگی - اجتماعی، عامل فرهنگ مبنای ارزش‌های فرهنگی، شیوه زندگی، روابط اجتماعی، نیازهای اساسی، خانواده، حریم خصوصی، خرده فرهنگ، اقوام و ادیان، گروه‌های قومی، تحولات فرهنگی.	Kurt Grutter .۲۰۲۰، Amao & Ilesanmi .۲۰۰۹، Burckhardt .۲۰۰۸، Michon .۲۰۰۸، Akkach .۲۰۰۵، نژادبراهیمی و همکاران ۱۴۰۰، امیرعشایی و همکاران ۱۳۹۹، حسینی و همکاران ۱۳۹۷، مرادی‌نسب و همکاران ۱۳۹۷، اکبری و همکاران ۱۳۹۵، نقره‌کار ۱۳۹۴، بورکهارت ۱۳۹۲	اعتباری - معنایی

دوره و چگونگی کنش‌های اجتماع، عامل تحول فرهنگ می‌شود (پیربایی و دیگران ۱۳۹۹، ۱۲۱). بدین ترتیب، فرهنگ یک مفهوم ثابت و راکد نمی‌پذیرد و پیوسته در معرض دگرگونی و تحول قرار دارد.

در تبیین فرهنگی هندسه فضای معماری، سه سطح شکلی - کالبدی، ادراکی - رفتاری و اعتباری - معنایی در تعامل با هم قرار دارند (شکل ۳). این سه سطح، هر چند که به صورت مستقل قابل بررسی‌اند؛ اما در فضای معماری، با هم در ارتباط هستند و بر هم تاثیر می‌گذارند. ساختارها و مکانیسم‌های تولیدکننده رویدادها در سطح واقعی اعتباری - معنایی به بر ساخته شدن مفاهیم اعتباری (= فرهنگی) هندسه در فضای معماری منجر می‌شود. هر سه سطح، در فرآیند شناخت مفهوم هندسه فرهنگی فضا قرار دارند و با کنش‌های انسانی در فضای معماری، ارتباطات فرهنگی و اجتماعی تولید و بازتولید می‌شوند. هر سطح، وجهی از هندسه فرهنگی را نمایان می‌سازد. هندسه فرهنگی فضا را می‌توان نوعی نگرش خاص دانست که نگاهی همه‌جانبه و لایه‌لایه به مقوله معماری دارد.

آشکارشدن لایه‌های واقعیت، تمایزات بین قلمروهای حقیقی و واقعی دستخوش تغییر می‌شوند؛ واقعیت از عمق هستی‌شناسی برخوردار است. در این فرآیند مداوم، در صورت آشکارشدن سطوح و لایه‌های عمیق‌تر واقعیت، علم باید با استفاده از منابع معرفتی و ابزارهای فیزیکی در دسترس، تبیین‌های آن را ساخته و تحت آزمون قرار دهد. در این فرآیند، خود تبیین‌ها به تدریج دستخوش تحول، اصلاح و تصحیح می‌شوند.

در واقع‌گرایی اسلامی علامه طباطبایی، اساس پیدایش فرهنگ و جامعه در خود انسان (اعتباریات ثابت) نهاده شده‌است. بر اساس این اعتباریات نهاده در ساختمان وجود آدمی (در طبیعت انسان)، اعتباریات دگرگون شونده پدید می‌آید. این اعتباریات تحت تاثیر عوامل مختلفی هستند که علامه از جمله به محیط جغرافیایی، اشتغالات انسان، مرحله تکامل مادی و معنوی انسان، توارث و تربیت و تلقین و عادت اشاره می‌نماید (مصلح ۱۳۹۳، ۳۲۴). از نظر ایشان، اعتباریات تابع نیازها و عوامل محیطی‌اند و با تغییر آن‌ها، تغییر می‌کنند و در نتیجه دارای یک سیر تکامل و ارتقا هستند (مطهری و طباطبایی ۱۳۹۰). در واقع، اعتباریات به اقتضای شرایط و ویژگی‌های هر



### سطح شکلی - کالبدی

(رویدادهای کشف شده و تجربه شده)

(قابل اثبات و آزمون)

### سطح ادراکی - رفتاری

(رویدادهای قابل مشاهده یا غیرقابل مشاهده)

(قابل توصیف و تحلیل)

### سطح اعتباری - معنایی

(ساختارها و مکانیسم های تولیدکننده رویدادها)

(قابل تفسیر و تبیین)

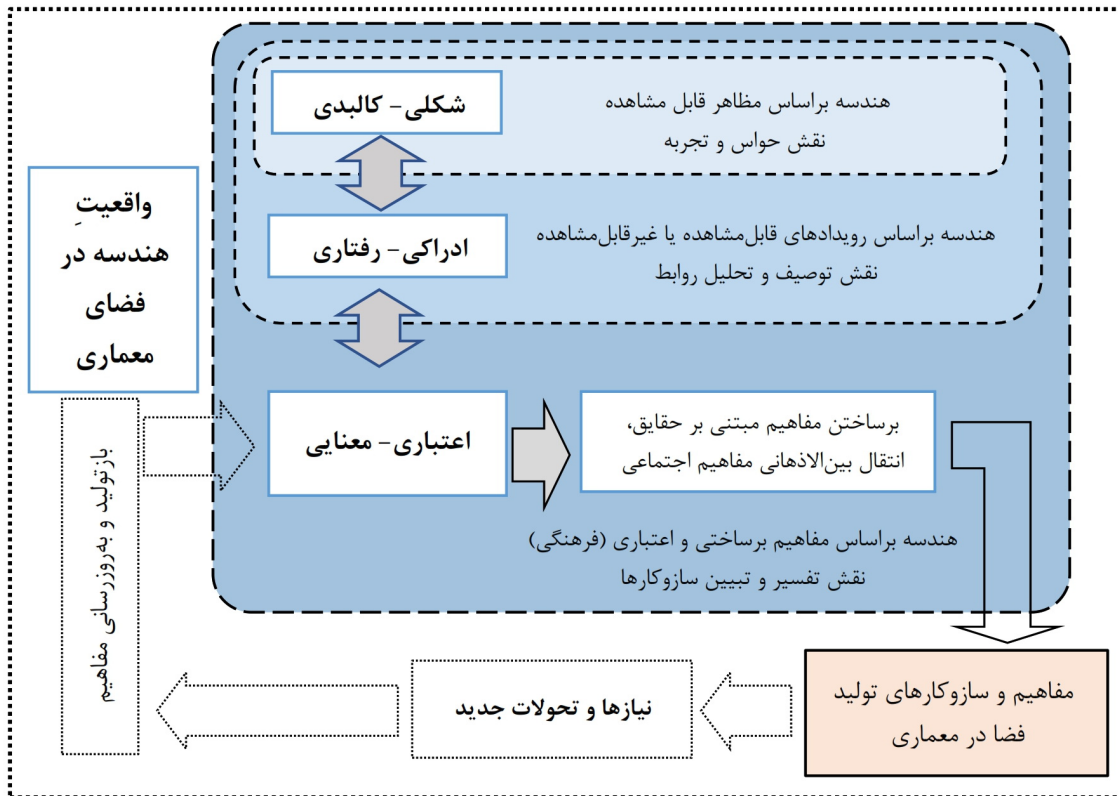
شکل ۳. سطوح و لایه های مختلف فضا براساس رویکرد و مبانی نظری پژوهش

به مقام عینی در می آید و هندسه فرهنگی فضا شکل می گیرد. در سطح اعتباری - معنایی فضا شامل معنای فضایی، تفسیر و ادراک فضایی و تحت تاثیر لایه های موثر در این سطح که از عوامل فرهنگی، عوامل محیطی و عوامل اقتصادی بر ساخته می شود، باعث ایجاد رویدادها و قابلیت هایی در فضای معماری می گردد که در ارتباط با انسان و در سطح ادراکی - رفتاری قابل تحلیل است. فضای معماری در سطح شکلی - کالبدی تولید شده و با استفاده حواس و تجربه قابل مشاهده و بررسی می شود. هندسه فرهنگی فضا، با توجه به ماهیت اعتباری و بر ساختی خود، با تغییرات و تحولات در شرایط زمانی - مکانی و ایجاد نیازهای جدید به روزرسانی می شود که می توان با شناسایی مفاهیم و دریافت آن ها، به لایه های جدیدتر و اصلی تر واقعیت دست یافت (شکل ۴). این نظام پیچیده و پیوسته در تمامی ابعاد زندگی انسان ها، در حال تغییر و تکثر است و در نهایت هندسه فرهنگی فضا، با تغییر و به روزرسانی همراه است.

### ۸. نتیجه گیری

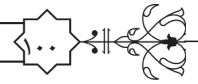
این پژوهش در تبیین هندسه فرهنگی فضا در معماری از رویکرد واقع گرایی انتقادی استفاده کرده که با توجه به آن، شناخت جهان واقعی چندلایه است که ثابت نبوده، بلکه متکثر و متغیر است. تبیین جهان واقعی (چه طبیعی و چه انسانی و اجتماعی)، بدون چارچوب های مفهومی ممکن نیست. برای هندسه فرهنگی نیز در فضای معماری، سطوح و لایه های مختلف و متعددی وجود دارد. با بررسی پژوهش های مرتبط با هندسه و فرهنگ، سه سطح شکلی - کالبدی، ادراکی - رفتاری و اعتباری - معنایی مطرح شد که در ارتباط و تعامل با هم قرار دارند و در کل، مفهوم هندسه فرهنگی فضا را می سازند. هر سطح، وجهی از هندسه فرهنگی را بیان می کند.

انسان بر پایه نیازها و ضرورت های اجتماعی، فضاهای معماری را خلق می کند. یکی از مشخصه های اصلی فضای معماری، هندسه است. در واقع، در خلق فضای معماری، هندسه اعتبار و بر ساخته می شود و در نتیجه، هندسه با دریافت مکانیسم ها و سازوکارهای خاصی از مقام ذهنی



تصویر ۴. الگوی هندسه فرهنگی فضا در معماری با رویکرد واقع‌گرایی انتقادی

Mechanisms .۱۸	بی‌نوشت
Causal powers .۱۹	Schwemmer .۱
Combining .۲۰	Herder .۲
Coalescing .۲۱	Factor .۳
laminated totality .۲۲	Steadman .۴
Rootedness .۲۳	Rob Krier .۵
Retroduction .۲۴	Critical realism .۶
Canter .۲۵	Positivism .۷
Punter .۲۶	Hermeneutic .۸
Montgomery .۲۷	Bhaskar .۹
Brian Wichmann & David Wade .۲۸	Wuthnow .۱۰
Joy Bonner .۲۹	رویکرد عینی و رویکرد ذهنی .۱۱
Neeta Rajesh Lambe and Alpana R Dongre .۳۰	رویکرد ساختاری، رویکرد ذهن‌گرا، رویکرد نمایشی و رویکرد نهادی .۱۲
Christoph J. Scriba & Peter Schreiber .۳۱	رویکردهای کلاسیک، رویکردهای نوکلاسیک و رویکردهای پساساختارگرا .۱۳
Kim Williams & Michael J. Ostwald .۳۲	Empirical .۱۴
The actual .۳۳	Actual .۱۵
Al Husban et al .۳۴	Real .۱۶
Michael J. Ostwald, & Michael J. Dawes .۳۵	Structures .۱۷
Social Properties .۳۶	
Cognitive Properties .۳۷	



Visual privacy .۴۱  
Aural privacy .۴۲  
Olfactory privacy .۴۳

Experiential Properties .۳۸  
Generative Mechanism .۳۹  
Amao & Ilesanmi .۴۰

## منابع

۱. ابن عربی، شیخ اکبر محیی‌الدین. ۱۳۸۲. فتوحات مکیه فی معرفه اسرار المالکیه والملکیه- معارف. ترجمه، تحقیق، مقدمه محمد خواجوی. جلد ششم. باب ۷۳. تهران: مولی.
۲. احمدی، محمد، مجتبی انصاری، و محمدرضا بمانیان. ۱۴۰۰. داده‌کاوی هندسی و گرامر شکلی رابطه ساختار فضایی مسکن و سبک زندگی اسلامی ایرانی. نقش جهان ۱۱ (۱): ۱-۱۴.
۳. اردلان، نادر، و لاله بختیار. ۱۳۸۰. حس وحدت. ترجمه‌ی حمید شاهرخ. اصفهان: خاک.
۴. اکبری، فاطمه، تقی پورنامداریان، علی‌اصغر شیرازی، و حبیب‌اله آیت‌اللهی. ۱۳۸۹. معرفت روحانی و رمزهای هندسی. نشریه پژوهشنامه زبان و ادب فارسی (گوهر گویا) ۱۳: ۱-۲۲.
۵. امیرعشایی، سواره، لیدا بلیان‌اصل، داریوش ستارزاده، و فرح حبیب. ۱۳۹۹. تبیین نقش هندسه و خیال در خلق اثر معماری. فصلنامه علمی کیمیای هنر (۳۶): ۷۵-۹۱.
۶. بازایی، محمد، مریم قاسمی‌سیجانی، علیرضا شجاعی، و مهدی مداحی. ۱۳۹۹. خوانش نحوی تداوم و تغییر در پیکره‌بندی فضایی خانه‌های بومی شهر شیراز، از عهد زندیه تاکنون با استفاده از داده‌های کمی نرم‌افزار Ucl Depth Map. مطالعات هنر اسلامی (۳۷): ۱-۲۰.
۷. بلخاری‌قهی، حسن. ۱۳۸۴. جایگاه کیهان‌شناختی دایره و مربع در معماری مقدس (اسلامی). هنرهای زیبا (۲۴): ۱۴-۵.
۸. بلخاری‌قهی، حسن. ۱۳۹۰. مبانی عرفانی هنر و معماری اسلامی. تهران: سوره مهر.
۹. بلیکی، نورمن. ۱۴۰۰. پارادایم‌های تحقیق در علوم انسانی. ترجمه‌ی سید حمیدرضا حسنی، محمدتقی ایمان، و سیدمسعود ماجدی. قم: جعفری.
۱۰. بورکهارت، تیتوس. ۱۳۹۲. هنر مقدس (اصول و روش‌ها). ترجمه‌ی جلال ستاری. تهران: سروش.
۱۱. بهپور، زهرا، حمیدرضا شعاعی، و مسعود نبی‌مبیدی. ۱۳۹۷. نحو فضا رهیافتی برای ادراک عرصه‌بندی خانه در شهر یزد (دوره‌های قاجار، پهلوی و جمهوری اسلامی). معماری اقلیم گرم و خشک (۸): ۴۷-۷۵.
۱۲. پوراحمدی، مجتبی. ۱۳۸۹. هندسه در گنبد آرامگاه شیخ زاهد گیلانی: الگویی برای طراحی گنبد در کرانه جنوبی دریای خزر. هنرهای زیبا (۴۳): ۸۳-۹۲.
۱۳. پورکریمی، مجتبی، علیرضا صادق‌زاده، خسرو باقری، و محمود مهرمحمدی. ۱۳۹۳. تبیین مفروضات هستی‌شناسی رئالیسم انتقادی باسکار و دلالت‌های آن بر پژوهش میان‌رشته‌ای. مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی ۶ (۳): ۱۷۱-۱۳۷.
۱۴. پیربابایی، حمزه، مینو قره‌بگلو، و محمدعلی کی‌نژاد. ۱۳۹۹. تبیین سازوکار تأثیر فرهنگ بر درک خلاقیت اثر معماری با نظریه اعتباریات. فرهنگ معماری و شهرسازی اسلامی ۵ (۲): ۱۰۷-۱۲۳.
۱۵. پیوسته‌گر، یعقوب، علی‌اکبر حیدری، و مریم کیایی. ۱۳۹۶. بررسی عامل تفاوت فضا و ارزش‌های فضایی در خانه‌های سنتی ایران با استفاده از روش چیدمان فضا. مطالعات محیطی هفت حصار (۲۰): ۵-۱۴.
۱۶. توانا، محمدعلی. ۱۳۹۳. پارادایم واقع‌گرایی انتقادی در فراسوی اثبات‌گرایی و هرمنوتیک: به‌سوی روش‌شناسی میان‌رشته‌ای. مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی ۷ (۱): ۲۷-۵۶.
۱۷. حسینی، علی، منوچهر فروتن، و سعید صالحی. ۱۳۹۷. تحول معنای اجتماعی- فضایی در خانه‌های اراک (بررسی تطبیقی الگوی فعالیت‌ها و روابط اجتماعی در خانه‌های سنتی درون‌گرا و خانه‌های تک‌واحدی معاصر اراک). معماری و شهرسازی آرمان‌شهر (۲۳): ۲۷-۳۹.
۱۸. دهار، علی، و رضا علی‌پور. ۱۳۹۲. تحلیل هندسی معماری مسجد شیخ لطف‌الله اصفهان جهت تعیین ارتباط هندسی نمازخانه با جلوخان ورودی بنا. باغ نظر (۲۶): ۳۲-۴۰.
۱۹. راستجو، سیده سولماز، و محمدرضا بمانیان. ۱۳۹۸. گونه‌شناسی ساختار فضایی خانه معاصر ایرانی با تکیه بر محرمیت و سلسله‌مراتب (نمونه موردی: خانه‌های تهران در دهه‌های ۵۰، ۶۰، ۷۰، و ۸۰). هنرهای زیبا- معماری و شهرسازی ۲۴ (۲): ۴۹-۵۸.
۲۰. ربیعی‌فر، ولی‌الله. ۱۳۹۹. تبیین راهبردهای برنامه‌ریزی شهری از منظر واقع‌گرایی اسلامی علامه طباطبایی. فرهنگ

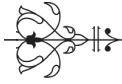


- معماری و شهرسازی اسلامی ۵ (۱): ۵۳-۷۲.
۲۱. رضازاده اردبیلی، مجتبی، و مجتبی ثابت‌فرد. ۱۳۹۲. بازشناسی کاربرد اصول هندسی در معماری سنتی (مطالعه موردی: قصر خورشید و هندسه پنهان آن). هنرهای زیبا- معماری و شهرسازی ۱۸ (۱): ۲۹-۴۴.
۲۲. سیر، آندرو. ۱۳۸۵. روش در علوم اجتماعی، رویکردی رئالیستی. ترجمه‌ی عماد افروغ. تهران: پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.
۲۳. شاهزمانی سیچانی، لادن، و مریم قاسمی سیچانی. ۱۳۹۶. تحلیل هندسه پلان مسکن‌های آغاز سده معاصر در اصفهان بر پایه سازماندهی فضایی. مدیریت شهری (۴۹): ۱۳۳-۱۴۹.
۲۴. شیخ بهایی، امیررضا، و منصور یگانه. ۱۳۹۹. تحلیل تطبیقی تاثیر فرهنگ دینی بر الگوهای روابط فضایی در خانه (مطالعه موردی: خانه‌های مسلمان‌نشین و زرتشتی‌نشین شهر کرمان). معماری و شهر پایدار ۸ (۱): ۱۳۵-۱۵۰.
۲۵. طاهری‌سرمد، فائزه، علیرضا عینی‌فر، و آزاده شاهچراغی. ۱۳۹۸. مقایسه تطبیقی گونه‌شناسی سازمان فضایی و عناصر کالبدی دوره‌های قاجار و پهلوی خانه‌های سنتی شهر کرمانشاه. پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران (۲۳): ۱۴۹-۱۶۸.
۲۶. عباسی، نوشین، نیما ولی‌بیگ، و نیکتا آریا. ۱۴۰۰. مطالعه مقایسه‌ای سلسله مراتب ورودی مساجد جامع عباسی و سید اصفهان از منظر نظام تناسب هندسه ایرانی در پلان. فرهنگ معماری و شهرسازی اسلامی ۶ (۱): ۳۹-۵۱.
۲۷. علی‌نام، زهرا. ۱۴۰۰. بررسی فرآیند موقعیتی تولید معنا در فضاهای شهری از منظر نظریه ادراکات اعتباری. فرهنگ معماری و شهرسازی اسلامی ۶ (۲): ۹۳-۸۱.
۲۸. قوچانی، محیا، و عربی، محمد. ۱۳۹۹. شناسایی و اولویت‌بندی عوامل تاثیرگذار بر روند طراحی و نحو فضا در خانه‌های سنتی (نمونه موردی: خانه ادب سمنان). پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران (۲۶): ۲۳۳-۲۵۴.
۳۰. کاپلستون، فردریک چارلز. ۱۳۶۸. تاریخ فلسفه (جلد یکم: یونان و روم). ترجمه‌ی سیدجلال‌الدین مجتبوی. تهران: صدا و سیمای جمهوری اسلامی ایران (سروش).
۳۱. کلینی رازی، محمدابن یعقوب. ۱۳۶۵. اصول کافی، جلد اول. قم: نشر دارالکتب اسلامیه.
۳۲. گاتری، دبلیو کی سی. ۱۳۷۵. تاریخ فلسفه یونان (جلد سوم: فیثاغورث و فیثاغوریان). ترجمه‌ی مهدی قوام صفری. تهران: فکر روز.
۳۳. گنون، رنه. ۱۳۸۴. سیطره کمیت و علائم آخرالزمان. ترجمه‌ی علی محمد کاردان. تهران: دانشگاه صنعتی شریف.
۳۴. لولر، رابرت. ۱۳۶۸. هندسه مقدس. ترجمه‌ی هایده معیری. تهران: موسسه مطالعات و تحقیقات فرهنگی.
۳۵. مرادی‌نسب، حسین، محمدرضا بمانیان، و ایرج اعتصام. ۱۳۹۷. نقش کیفی هندسه در پایایی شکلی هندسی حیاط مرکزی مساجد ایران. اندیشه معماری (۴): ۵۳-۶۲.
۳۶. مصلح، علی‌اصغر. ۱۳۹۳. فلسفه فرهنگ. تهران: علمی.
۳۷. مطهری، مرتضی، و محمدحسین طباطبایی. ۱۳۹۰. اصول فلسفه و روش رئالیسم. تهران: صدرا.
۳۸. مهاجر میلانی، آزاده، و علیرضا عینی‌فر. ۱۳۹۸. بازشناسی سازمان فضایی مسکن متداول تهران، موردپژوهی بناهای آپارتمانی ردیفی تا ۶ طبقه، زیرگونه شمالی. هنرهای زیبا- معماری و شهرسازی ۲۴ (۱): ۴۵-۵۶.
۳۹. نجفقلی‌پور کلانتری، نسیم، ایرج اعتصام، و فرح حبیب. ۱۳۹۶. بررسی هندسه و تناسبات طلایی در معماری ایران (نمونه مطالعاتی: خانه‌های سنتی شهر تبریز). مدیریت شهری (۴۶): ۴۷۷-۴۹۱.
۴۰. نجیب‌اغلو، گلرو. ۱۳۸۹. هندسه و تزئین در معماری اسلامی (طومار توپکاپی). ترجمه‌ی مهرداد قیومی بیدهندی. تهران: روزنه.
۴۱. نژادابراهیمی، احد، مینو قره‌بگلو، و امیرحسین فرشیچیان. ۱۴۰۰. جایگاه حکمت نظری در کاربست هندسه معماری از جانب ریاضی‌دانان اسلامی دوره مورد بررسی قرون چهارم الی یازدهم هجری. حکمت معاصر ۱۲ (۱): ۲۷۱-۳۰۵.
۴۲. نصر، سیدحسین. ۱۳۵۹. علم و تمدن در اسلام. ترجمه‌ی احمد آرام. تهران: خوارزمی.
۴۳. نصر، سیدحسین. ۱۳۷۵. هنر و معنویت اسلامی. ترجمه‌ی رحیم قاسمیان. تهران: دفتر مطالعات دینی هنر.
۴۴. نقره‌کار، عبدالحمید. ۱۳۹۴. تعامل ادراکی انسان با ایده‌های فضایی- هندسی در معماری. تهران: امیرکبیر.
۴۵. وسنو، روبرت. ۱۳۹۹. جامعه‌شناسی فرهنگ: نظریه‌ای درباره رابطه اندیشه و ساختار اجتماعی. ترجمه‌ی مصطفی مهرآیین. تهران: کرگدن.
۴۶. یزدانفر، عباس، باقر حسینی، و مصطفی زرودی. ۱۳۹۲. فرهنگ و شکل خانه، مطالعه موردی: خانه‌های سنتی شهرستان تنکابن و رامسر. مسکن و محیط روستا (۱۴۴): ۱۷-۳۲.



## References

1. Abbasi N., Valibeig N., Arya N. 2021. A Comparative Study of the Entrance Circulation of Abbasi Jame' Mosque and Seyyed Jame' Mosque in Isfahan from the Perspective of the Persian Geometric Proportion in an Architectural Plan. *Culture of Islamic Architecture and Urbanism (CIAUJ)* 6 (1): 39-51.
2. Ahmadi M., M. Ansari, and M. Bemanian. 2021. Geometric Data Mining and Shape Grammar of Relationship between House and Islamic Iranian Lifestyle. *Naqsh-e-Jahan* 11 (1): 1-14.
3. Akbari F., T. Pournamdarian, A. A. Shirazi, and H. Ayat Elahi. 2010. Spiritual Insight and Geometric Symbols. *Researches in Mystical Literature Gawhar-I Guya* 4 (13): 1-22.
4. Akkach, S. 2005. *Cosmology and Architecture in Premodern Islam*. New York: State University of New York Press.
5. Al Husban, Safa A. M., Ahmad A. S. Al Husban, and Y. Al Betawi. 2018. The Impact of the Cultural Beliefs on Forming and Designing Spatial Organizations, Spaces Hierarchy, and Privacy of Detached Houses and Apartments in Jordan. *Space and Culture*: 1-17.
6. Alitajer, S. and Gh. Molavi Nojoumi 2016. Privacy at Home: Analysis of Behavioral Patterns in the Spatial Configuration of Traditional and Modern Houses in the City of Hamedan based on the Notion of Space Syntax. *Frontiers of Architectural Research*: 1-12.
7. Amao, Funmilayo L., and O. Ilesanmi, Adetokunbo. 2022. Residents' Perception of Privacy in Selected Public Housing Estates in Ibadan, Nigeria. *Urban, Planning and Transport Research* 10 (1): 204-233.
8. Amirashayeri, S., F. Habib, L. Balilan Asl, and D. Sattarzadeh. 2020. Explaining the Role of Geometry and Imagination in Creation of Unique Architectures. *Kimiya Ye Honar* 9 (36): 75-91.
9. Ardalan, N., and L. Bakhtyar. 2001. *The Sense of Unity: The Sufi Tradition in Persian Architecture*. Esfahan: Khak.
10. Bandyopadhyay, A., and Arif N. Merchant. 2006. Space Syntax Analysis of Colonial Houses in India. *Environment and Planning B: Planning and Design* (33): 923-942.
11. Bastai, V., A. Cavani, F. Gherardini, and G. Orsini. 2020. The Struttura Reticolare Acentrata, a Design Strategy for Spatial Organization. *Nexus Network Journal; Architecture and Mathematics*.
12. Bazaei, M., M. Ghasemi Sichani, A/ Shojaei, and M. Madahi. 2020. Continuous Reading and Change in the Spatial Configuration of Native Houses of Shiraz (Zandieh and Qajar) Using Quantitative Data with UCL Depth Map Software. *Islamic Art* 16 (37): 1-20.
13. Behpoor Z., H. Shoaei, and M. Nabimeybod. 2019. Space Syntax the Way to Perceive Arrangement the Spaces of the House in Yazd City, (Periods Qajar, Pahlavi and Islamic Republic). *Journal of Architecture in Hot and Dry Climate* 6 (8): 47-75.
14. Bhaskar, R., C. Frank, K. Georg Høyer, P. Næss, and J. Parker. 2010. *Interdisciplinarity and Climate Change Transforming Knowledge and Practice for our Global Future*. Routledge.
15. Bhaskar, Roy. 1975. *A Realist Theory of Science*. London & New York: verso.
16. Bhaskar, Roy. 1998. *The Possibility of Naturalism: A Philosophical Critique of the Contemporary Human Sciences*. 3rd Edition. New York and London: Routledge.
17. Blaikie, Norman. 2021. *Approaches to Social Enquiry*. Translated by S. H. R. Hassani et al. Qom: Jafari.
18. Bonner, Jay. 2017. *Islamic Geometric Patterns; Their Historical Development and Traditional Methods of Construction*. New York: Springer.
19. Burckhardt, T. 2009. *Art of Islam, Language and Meaning*. World Wisdom, Inc.
20. Burckhardt, T. 2013. *Sacred Art: Principles and Methods*. Translated by Jalal Sattari. Tehran: Soroush.
21. Canter D. 1977. *The Psychology of Place*. London: The Architectural press.
22. Ergün, R., İ. Kutlu, and C. Kiliç. 2022. A Comparative Study of Space Syntax Analysis between Traditional Antakya Houses and Social Housing Complexes by TOKI. *Journal of Architectural Sciences and Applications* 7 (1): 284-297.
23. Gerbino, A. 2014. *Geometrical Objects; Architecture and the Mathematical Sciences 1400-1800*. Springer International Publishing Switzerland.
24. Ghouchani, M., and M. Arabi. 2020. Identification and Prioritization of Effective Factors on the Design Process and Space Syntax in Traditional Houses (Case Study: ADAB House of Semnan). *Pazhohesh-ha-ye Bastanshenasi Iran* 10 (26): 233-254.
25. Grütter, J. 2020. *Basics of Perception in Architecture*. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH.



26. Harre R. 1970. *The Principles of Scientific Thinking*. London: Macmillan.
27. Herder, J. G. 1967. *Sämtliche Werke*. Bernhard Suphan (Hrsg.), Georg Olms Verlagsbuchhandlung Hildesheim.
28. Hillier, B., and J. Hanson. 1984. *The Social Logic of Space*. New York: Cambridge University Press.
29. Hillier, B. 2007. *Space is the Machine: A Configurational Theory of Architecture*. United Kingdom: Syndicate of the University of Cambridge.
30. Hosseini, A., M. Foroutan, and S. Salehi. 2018. Evolution of Socio-Spatial Meaning in Iranian Houses: Comparative Study of Arak's Traditional Houses and Contemporary Single-Family Houses. *Armanshahr* (23): 27-39.
31. Krier, R. 1991. *Architectural Composition*. London: Academy Editions (1st ed. 1988).
32. Lambe, N. R., and A. R. Dongre. 2017. A Shape Grammar Approach to Contextual Design: A Case Study of the Pol Houses of Ahmedabad, India. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*: 1-17.
33. Lee, J. H., M. J. Ostwald, and N. Gu. 2020. A Statistical Shape Grammar Approach to Analysing and Generating Design Instances of Murcutt's Domestic Architecture. *EPB: Urban Analytics and City Science*: 1-16.
34. 1-16.
35. Michon, J. L. 2008. *Introduction to Traditional Islam; Foundations, Art, and Spirituality*, World Wisdom. Indiana: Bloomington.
36. Mohajer, M. A., and A. Aeinifar. 2020. Recognition of the Common Internal Arrangement of Tehran's Residential Buildings. *Honar-Ha-Ye- Ziba* 24 (1): 45-56.
37. Montgomery, J. 1998. *Making A City: Urbanity, Vitality and Urban Design*. *Urban Design* (1): 93-115.
38. Moseleh, A. 2015. *Philosophy of Culture*. Tehran: Elmi.
39. Najafgholipour K. N., I. Etesam, and F. Habib. 2017. Check in Architectural Geometry and Proportions of the Golden Iran (Case Study: Tabriz Traditional Houses). *Urban and Rural Management* 16 (46): 477-491.
40. Nejad Ebrahimi, A., M. GharehBaglou, and A. H. Farshchian. 2021. The Place of Theoretical Wisdom in the Application of Architectural Geometry by Islamic Mathematicians. *The Period Under Study of the Forth to Eleventh. Hekmat-e Moaser* 12 (1): 269-309.
41. Nevadomsky, J. N. Lawson, and K. Hazlett. 2014. An Ethnographic and Space Syntax Analysis of Benin Kingdom Nobility Architecture. *African Archaeological Review* (31): 59-85.
42. Okhovat, H. 2015. Investigating the Role of Quranic Verses and Shiite Hadiths in the Formation of Traditional Housing. *Journal of Shiite Studies* 13 (52): 191-234.
43. Ostwald, M. J., and M. J. Dawes. 2018. *The Mathematics of the Modernist Villa; Architectural Analysis Using Space Syntax and Isovists*. Springer International Publishing AG.
44. Pirbabaei, H., M. Gharehbaglou, M., and M. A. KayNejad. 2020. Explaining the Mechanism of the Effect of Culture on Understanding the Creativity of the Architectural Work with the Theory of E'tebariat. *Culture of Islamic Architecture and Urbanism (CIAUJ)* 5 (2): 107-123.
45. Pourkarim, M., Gh. A. Sadiqzade, N. Kh. Bagheri, and M. Mehrmohammadi. 2014. The Explanation of The Bhaskar's Critical Realism Ontological Assumptions and Their Applications on Interdisciplinary Research. *Interdisciplinary Studies in The Humanities (Iranian Journal of Cultural Research)* 6 (3): 137-171.
46. Punter, J. 1991. Participation in the Design of Urban Space. *Landscape Design* (200): 24-27.
47. Rabieifar, V. 2020. Explaining the Urban Planning Strategies from the Perspective of Islamic Realism: Case Study of Zanjan City. *Culture of Islamic Architecture and Urbanism (CIAUJ)* 5 (1): 53-72.
48. Rapoport, A. 1969. *House Form and Culture*. Englewood Cliffs. CA: Prentice Hall.
49. Rapoport, A. 1998. *Using Culture in Housing Design*. University of Wisconsin. USA: Milwaukee.
50. Rapoport, A. 2005. *Culture Architecture and Design*. Chicago: Locke science publishing company Inc.
51. Raštjoo, S. S., and M. R. Bemanian. 2019. The Typology of the Spatial Structure of the Contemporary Iranian Homes Relying on Confidentiality and Hierarchy- Case study: Homes Between 1970's to 2000's in Tehran. *Memari-Va-Shahrsazi (Honar-Ha-Ye-Ziba)* 24 (2): 49-58.
52. Rezazadeh Ardabili, M., and M. Sabetfard. 2013. Recognition of The Application of Geometric Principles in Traditional Architecture Case Study: Qasre Khorshid and Its Hidden Geometry. *Memari-Va-Shahrsazi (Honar-Ha-Ye-Ziba)* 18 (1): 29-44.
53. Schwemmer, O. 2005. *Kulturphilosophie; Eine Medientheoretische Grundlegung*. Munchen: Wilhelm Fink Verlag.





54. Scriba, Ch. J., and Schreiber. 2015. 5000 Years of Geometry; Mathematics in History and Culture. Translated by Jana Schreiber. Springer Basel AG.
55. Shahzamani Sichani, L., and M. Ghasemi Sichani. 2018. Analysis of Geometry of the Housing Initiative at the Beginning of the Contemporary Period in Isfahan Based on Spatial Organization. *Urban and Rural Management* 16 (49): 133-149.
56. SheikhBahaiee, A., and M. Yeganeh. 2020. Adaptive Analysis of the Influence of Religious Culture on Patterns of Spatial Relationships at House (Case study: Muslim-Zoroastrian Houses in Kerman). *Journal of Sustainable Architecture and Urban Design* 18 (1): 135-150.
57. Steadman, J. P. 1989. *Architectural Morphology*. 2nd ed. London: Pion Limited, 1st ed. 1983.
58. Taheri, F., A. Einifar, and A. Shahcheraghi. 2020. A Comparative Comparison of Typology of the Space Organization and Physical Elements of the Qajar-Pahlavi Period with Traditional Houses in Kermanshah. *Pazhohesh-ha-ye Bastanshenasi Iran* 9 (23): 149-168.
59. Wichmann, B., and D. Wade. 2017. *Islamic Design: A Mathematical Approach*. Birkhäuser, Springer International Publishing AG.
60. Williams, K., and M. J. Ostwald. 2015. *Architecture and Mathematics from Antiquity to the Future, Volume I: Antiquity to the 1500s*. Birkhauser, Springer International Publishing Switzerland.
61. Wuthnow, R. 2020. *New Directions in the Study of Culture; Annual Review of Sociology*. Translated by Mostafa Mehraeen. Tehran: Kargadan.
62. Yousefniapasha, M., C. Teeling, J. Rollo, and D. Bunt. 2019. *Shape Grammar, Culture, and Generation of Vernacular Houses (a Practice on the Villages Adjacent to Rice Fields of Mazandaran, in the North of Iran)*. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*: 1-21.
63. Zhang, Y., and B. M. Wildemuth. 2007. *Qualitative Analysis of Content*. In *ils. Unc. edu*.





## Cultural Explanation of Space Geometry in Architecture with Critical Realism Approach

**Mohammad Taghi Pirbabaei**

*(Corresponding Author)*

Professor, Faculty of Architecture and Urban planning, Tabriz Islamic Art University, Tabriz, Iran

Email: [pirbabaei@tabriziau.ac.ir](mailto:pirbabaei@tabriziau.ac.ir)

**Leila Medghalchi**

Associate Professor, Faculty of Architecture and Urban planning, Tabriz Islamic Art University, Tabriz, Iran

**Ahmad Mirahmadi**

Ph.D. Student, Faculty of Architecture and Urban planning, Tabriz Islamic Art University, Tabriz, Iran

Received: 1401/08/13

Accepted: 1402/05/09

### Abstract

Geometry is one of the important characteristics of architectural space, human is connected with architectural space and affects its creation. The field of architecture expresses a cultural category in which geometry is the tool for shaping space. The formation of architectural space is influenced by culture. The geometry of space is in a cultural framework and in the interaction between different dimensions and levels of space.

The method of this research is descriptive-analytical. The general strategy of the research is retrodution and the purpose of the research is the cultural explanation of the geometry of space in architecture. This strategy is dedicated to the process of building hypothetical models that reveal real structures and mechanisms and is characteristic of the realism approach.

With the approach of critical realism, in which it is possible to explain the phenomena in a general format and they can be investigated in a layered and comprehensive manner, the geometry of space based on culture is explained in architecture. In this approach, the reality of the phenomena can be examined in three levels: Empirical, Actual and Real. The real layer is at the last layer and is the causes and mechanisms of production of visible and invisible events that imply cultural affairs. Cultural geometry is not an absolutely real phenomenon or a completely represented relative one. In the analysis of the geometry of the space according to critical realism, three levels of geometry in the architectural space were identified: first; Formal-Physical that can be observed and measured based on logical and mathematical principles and rules, second; Perceptual-Behavioral that actually exists in the architectural space and causes environmental capabilities, but is not necessarily visible in an outward and explicit way, third; Constructional-Conceptual that deals with the mechanisms of the formation of architectural space by relying on anthropological,



sociological issues and a more comprehensive expression of cultural issues. These levels have different characteristics and although they can be examined independently, they are connected and influence each other in the architectural space.

Human creates architectural spaces based on social needs and necessities. In the creation of architectural space, geometry is validated and built, and as a result, geometry changes from a mental position to an objective position by receiving certain mechanisms and mechanisms, and the cultural geometry of the space is formed. At the constructional-conceptual level, space includes spatial meaning, spatial interpretation and perception, and under the influence of effective layers at this level, which are made of cultural factors, environmental factors, and economic factors, it creates events and capabilities in the architectural space, which in Communication with humans can be analyzed at the perceptual-behavioral level. The architectural space is produced on a formal-physical level and can be observed and examined using the senses and experience. The cultural geometry of space, due to its creditable and constructed nature, is updated with changes and developments in temporal- local conditions and the creation of new needs, which can be achieved by identifying concepts and receiving them, to reach newer and more original layers of reality. This complex and continuous system is changing and multiplying in all aspects of human life. With human actions in the architectural space, new needs and developments arise in which cultural and social relations are produced and reproduced, and finally, the cultural geometry of the space is associated with change and updating.

**key words:** Cultural Geometry, Architectural Space, Levels of Space Geometry, Critical

